

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-027255

(43)Date of publication of application : 17.02.1983

(51)Int.Cl. G06F 13/00  
G06F 15/16

(21)Application number : 56-125178 (71)Applicant : HITACHI LTD

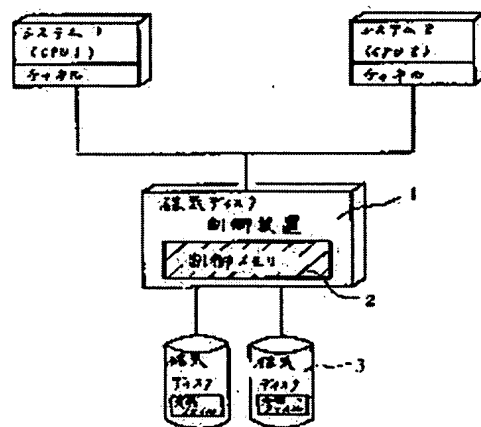
(22)Date of filing : 12.08.1981 (72)Inventor : SHIBAMIYA MINORU

## (54) CONTROLLING SYSTEM OF FILE USED FOR PLURAL ELECTRONIC COMPUTERS IN COMMON

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve the rate of operation of computer systems by dividing a volume used for plural electronic computers in common into files, storing the using status of these files and accessing the other computer to an unused file of the volume.

**CONSTITUTION:** In order to control the partial locking of a magnetic disc device, a control memory 2 is incorporated in a magnetic disc controlling device 1. The control memory 2 can store about 30 locking states and stores "in using", "using counter", "CPU to be used", and "unused" in each locking state to control data. If a system 2 accesses to a file while a file of a volume A is being used by a system 1, control memory 2 is searched and, when the file accessed by the system 2 is the one in being used by the system 1, the access is waited until the end of the file. When the accessed file is not used, the using status of the file is stored in the control memory 2 and the file is accessed. Consequently the exclusive unit is reduced and plural files of one volume can be used simultaneously, improving the rate of operation of these systems.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other  
than the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—27255

① Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 06 F 13/00  
15/16

識別記号  
1 0 1

庁内整理番号  
7055—5B  
6619—5B

⑮ 公開 昭和58年(1983)2月17日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑯ 複数電子計算機間共用ファイルの制御方式

式会社日立製作所ソフトウェア  
工場内

⑰ 特 願 昭56—125178

⑱ 出 願 人 株式会社日立製作所

⑲ 出 願 昭56(1981)8月12日

東京都千代田区丸の内1丁目5

⑳ 発 明 者 柴宮実

番1号

横浜市戸塚区戸塚町5030番地株

㉑ 代 理 人 弁理士 薄田利幸

## 明 細 書

- 1 発明の名称 複数電子計算機間共用ファイル  
の制御方式

- 2 特許請求の範囲

複数の電子計算機によって複数ファイルを記憶する補助記憶装置を共用するシステムにおいて、前記ファイル対応に当該ファイルが使用中であるかどうかおよびどの電子計算機によって使用されているかを示す情報を格納する記憶手段を設け、ある電子計算機があるファイルを使用しようとするとき、前記記憶手段を調べ、そのファイルが他の電子計算機によって使用されているときは待ち状態に入り、空き状態のときは前記記憶装置に自電子計算機を喪失する情報を書き込み、当該ファイルを使用することを解放とする複数電子計算機間共用ファイルの制御方式。

- 3 発明の詳明な説明

本発明は複数の電子計算機から接続されている磁気ディスク装置上の共用ファイルの排他

制御方式に関するものである。

2以上の電子計算機によって磁気ディスク装置が共用される場合には従来、スイッチにより排他的に一方の電子計算機に接続したり、切り離したりを行なっていた。これらの制御はデバイスリザーブ(Device Reserve)/デバイスリリース(Device Release)コマンドにより行なわれている。

上記のような従来の方式では Device Reserve コマンドが排他する単位は一台の装置(1ボリューム)である。ところが、一般にボリューム上には複数ファイルが存在するため Device Release コマンドは、ボリューム上の全ファイルを排他してしまうことになる。このことは、目的外の不必要な排他と、複数ファイル処理におけるデッドロックを招くという問題をもっていることを示す。

また Device Release を行なってファイル処理中のシステムがダウンした場合、該当装置は自身がロックしたままとなり、他系から一切処理

できなくなる。

この説明の目的とするところは、ポリホームに含まれる個々のファイルを単位とした排他制御手段の提供による複数システム間ファイル共用の実現である。このこと、さらにファイル共用を前提とした LCMPL (Locally Coupled Multi-Processor) システム構成の実現となる。

本発明の要旨とするところは磁気ディスク制御装置に、その制御装置の制御下にある2以上の処理装置に共用される磁気ディスク装置について、各ファイル毎に使用中か使用中でないか使用中ならどの処理装置によって使用されているかを示す情報を格納する制御メモリを設け、これによってファイル単位に切替/切り離しの制御を行なうことにある。

以下図面を参照し、実施例について詳細に説明する。

磁気ディスク装置（ポリホーム）の部分ロックを容易にするため、磁気ディスク制御装置1に制御メモリ2を付加する。制御メモリ2の大

特開58-27255(2)

きさはロック個数によるが、約50個（ロック#1～ロック#50）を格納できるものとする。

制御メモリ2上ではロック毎に次の情報を管理する。

・使用中、使用中カウンタ、使用元CPU番号  
・非使用

ソフトウェア側においては、ロック名とファイルを対応して設定しておき、該当ファイルの処理プログラムにおいては(1)制御メモリの当該ファイルに対応する部分に使用中の上記の情報を書き込む。(2)入出力処理。(3)非使用に戻す。のシーケンスでファイル処理を行う。

今、システム1側でファイルAを処理中に別システムからのファイル処理要求がきた場合、対応する制御メモリの領域を覗き出して使用状況を調べる。従ってファイルA（同一ファイル）を使用しようとするシステム1側のファイルA処理終了時まで待たされ、ファイルB（異なるファイル）を使用しようとするシステム1側のファイルA処理と関係なく同時処理される

こととなる。

ロック番号（ロック#）はある磁気ディスク装置に格納されたファイルに個に対応し、ファイルをある処理装置のためにロックするための情報の符号の意である。ファイルが作りかえられたときは一旦、情報はクリアされ、新しくファイルに個々ロック番号を割り当てる。

制御情報を配線する制御メモリ領域は詳しくは第3図に示すように使用している処理装置対応の番号を記憶する領域4とカウンタ5に分かれる。カウンタ5は例えばシステム1であるファイルをロックしていくつかのジョブを実行する場合にカウンタの数を減らしていき、すべてのジョブが実行されてから、そのファイルをフリーにするため制御に用いられる。

第2図は制御メモリ上に置かれる制御プログラムの処理フローである。

第2図4は自装置のためにファイルをロックするための処理を示す。あるジョブの実行に伴ってロックの要求があると、そのファイルの

ロック番号が使用中かどうか即ち第3図の4が“0”かどうかを調べ、“0”のとき自装置装置番号をそこに書き込む。そしてカウンタを+1する。他のシステムが使用中なら待ち状態に入る。

第2図5はあるジョブがファイルの使用を終了したときの処理を示し、上記終了によって、アンロック要求が出されるとカウンタを-1し、カウンタが“0”であれば第3図4の当該ロック番号の部分に“0”にする。カウンタが“0”でなければそのシステムでまたそのファイルを使用しているジョブがあることを示しているから、当該番号の領域4は“0”としない。

第3図はシステム1、システム2（それぞれ処理装置を含む）により磁気ディスク装置が共用されている場合を示している。システム1でファイルAによる処理をするとき、第2図4の処理により、ロック#1の情報は“11”とされ入出力処理が行なわれる。その間システム2でファイルBによる処理要求があると同時にロック#2が“21”（2はシステム2が使用中を示

す)がセットされる。そしてその処理が終わると第2図Bの処理により#2は"00"にされる。その後ファイル4の使用が要求されると、#1の設置番号が"1"であるから使用は許されず待た状態となる。システム1でアンロックを行なうとシステム2による#1のロックが成功し入出力処理が行なわれる。

以上述べた如き構成であるから本発明によって従来の如き効果を得ることができる。

- (i) ファイルを単位とした排他制御による実質的なファイル共用の実現
- (ii) LAMPシステム構成におけるファイル共用の実現
- (iii) 従来より排他する単位を小さくした(ボリューム→ファイルへ変えた)ことによる複数ファイルの同時処理の実現とファイル処理の大幅な性能向上

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は本発明による構成図であり、第2図Aは制御メモリに格納されたロック処理の制御

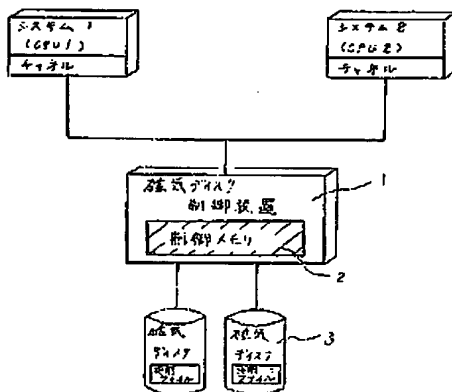
プログラムフローを、第2図Bは同じくアンロック処理の制御プログラムフローを示し、第3図は本発明における制御列を示す図である。

- 1…磁気ディスク制御装置
- 2…制御メモリ
- 4…設置番号シリア
- 5…カウンタ

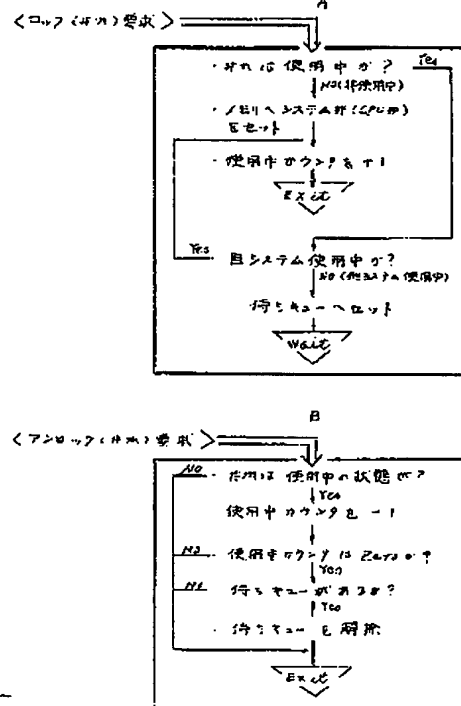
特開458-27255(3)

代理人弁護士 藤田 利通

第1図



第2図



特開昭58- 27255 (4)

才 図

